

(Translation)

Citation 3: JP2-289311A

Title: Manufacture of Stamper and Board for Information Recording Medium for which Stamper is Used

Applicant: Hoya Corp., Japan

A disc substrate 1 and a stamper 3 which are stacked with each other are loaded into a process apparatus 4, and a pressure in a space between the disk substrate 1 and the stamper 3 is reduced to 1 Torr, so that bubbles remaining the an ultraviolet curing resin 2 are removed. Under a state in which the pressure in the space between the disk substrate 1 and the stamper 3 is reduced, the space is pressurized at a pressure of 0.5 kg/cm^3 from the sides of the disk substrate 1 and the stamper 3, whereby a uniform ultraviolet curing resin film 2a free of bubbles is formed between the disk substrate 1 and the stamper 3 (see, Fig. 1(c)).

The pressure-reducing operation and the pressurizing operation performed in the process apparatus 4 are described in detail. An inner chamber 5 in the process apparatus 4 has a space part A which is pressure-reduced and a space part B which is pressurized, which are separated from each other by an O-ring 6 fixed on an inner wall of the inner chamber 5. A pressure reduction in the space between the disk substrate and the stamper 3 is achieved by operating a vacuum pump connected to the space part A. A pressurization from the sides of the disk substrate 1 and the stamper 3 is achieved by introducing a pressurizing gas such as an N_2 gas into the space part B.

Then, under a state in which the disk substrate 1 and the stamper 3 are tightly pressed to each other, ultraviolet beams 8 (using an ultraviolet lamp, output 300 W) outside the process apparatus 4 are transmitted through a glass upper plate 7 and a glass upper portion of the inner chamber 5 so as to be irradiated on the disk substrate 1 for 30 seconds. Thus, the ultraviolet curing resin film 2a is cured to thereby form a guide groove 9 (see, Fig. 1(c)). In this curing process, the portions of the ultraviolet curing resin film 2a corresponding to light-shielding patterns 3c and 3d are not exposed and thus remain uncured. Due to the curing process, the cured portion of the ultraviolet curing resin film 2a and the disk substrate 1 are securely bonded. Since an outer peripheral surface of the disk substrate 1 is covered by a protruding part of the light-shielding pattern 3c, it can be effectively prevented that the resin is cured on the outer peripheral surface to adhere thereon.

⑤ 日本国特許庁(JP)

⑥ 特許出願公開

④ 公開特許公報(A) 平2-289311

⑦ Int. Cl.⁸

識別番号

庁内整理番号

⑧ 公開 平成2年(1990)11月29日

B 29 C 33/42
B 29 D 17/00
G 11 B 7/26
B 29 L 17:00

7425-4F
7148-4F
8120-5D
4F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑨ 発明の名称 スタンパーおよびこのスタンパーを用いる情報記録媒体用基板の製造方法

⑩ 特 願 平1-168873

⑪ 出 願 平1(1989)6月30日

優先権主張 ⑫ 平1(1989)1月25日 ⑬ 日本(JP) ⑭ 特願 平1-15653

⑮ 発 明 者 栗 川 明 典 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

⑯ 発 明 者 河 合 久 雄 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 ホーヤ株式会社内

⑰ 出 願 人 ホーヤ株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号

⑱ 代 理 人 弁理士 中村 静男

明 細 書

1. 発明の名称

スタンパーおよびこのスタンパーを用いる

情報記録媒体用基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 情報記録媒体用基板の案内溝に対応する形状を有するスタンピング面をその一主表面側に形成した透光性基板と、前記情報記録媒体用基板の周縁部に対応する領域に形成された透光パターンとを有することを特徴とするスタンパー。

(2) 請求項(1)に記載の、透光パターンを有するスタンパーのスタンピング面と、案内溝付き情報記録媒体用基板を製造するための平板状基板の一主表面との間に硬化型樹脂を配置し、次いで前記スタンパーと前記平板状基板の少なくとも一方の側から加圧し、その後、前記透光パターンをマスクとし前記硬化型樹脂を選択的に硬化させ、次いで前記スタンパーのスタンピング面の形状が転写された硬化済樹脂膜が固着された前記平板状基板をスタンパーから剝離する

前、あるいは剝離した後、前記硬化型樹脂の未硬化部分を除去することを特徴とする情報記録媒体用基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、スタンパーおよびこのスタンパーを用いる情報記録媒体用基板の製造方法に関する。

【従来の技術】

(1) 従来のスタンパー

従来、案内溝付き情報記録媒体用基板を製造する際に用いられるスタンパーとして、ニッケルスタンパーが主として用いられていた。このニッケルスタンパーは、以下のように製造されていた。

すなわち、ガラス板上にフォトリソを塗布して、レジスト膜を形成した後、通常のフォトリソグラフィ法により所定形状のレジストパターンを形成する。

次に蒸着法等の手段によって、ガラス板上に、レジストパターンを覆うようにニッケル薄膜を

形成した後、このニッケル薄膜を導電膜として、通常の電気メッキ法によって、ニッケルメッキ膜を形成する。

最後にレジストパターン付きガラス板を剝離することにより、レジストパターンを反転したパターンを有するニッケルスタンパーを得る。

(2) 従来の情報記録媒体用基板の製造方法

上記の如くして得られたニッケルスタンパーを用いる情報記録媒体用基板の製造は、いわゆる2P法と呼ばれる、以下のような方法で行なわれていた。

すなわち、先ず前記スタンパーと、情報記録媒体用基板を製造するためのディスク基板との間に紫外線硬化型樹脂を注入した後、空圧又は油圧機器等による押圧により、樹脂をスタンパーとディスク基板との間に伸展し、スタンパーの凹凸形状面(スタンピング面)に樹脂を充填させる。

次にディスク基板の上から紫外線を照射して樹脂を硬化させることにより、案内溝を形成す

るとともに、この案内溝の形成された硬化樹脂をディスク基板上に固着させた後、ディスク基板をスタンパーから剝離して、目的とする情報記録媒体用基板を得る。

[発明が解決しようとする課題]

(1) 従来のスタンパーの問題点

前述の従来のニッケルスタンパーは、以下のような問題点があった。

すなわち、ニッケルスタンパーは、紫外線を透過しないため、2P法において紫外線硬化型樹脂を硬化させる場合、ディスク基板側から紫外線を照射せざるを得ず、その結果ディスク基板が、ガラスやプラスチック等の紫外線を透過する基板の場合にのみ2P法の採用が可能であり、紫外線を透過しない基板や紫外線を透過しにくい基板の場合、2P法を採用することができない。

またニッケルスタンパーを用いて2P法により情報記録媒体用基板を製造すると、紫外線硬化型樹脂の硬化後にディスク基板の周縁部にバ

リが発生し、種々の問題を引き起す。この点は、次の(2) 従来の情報記録媒体用基板の製造方法の問題点において詳細に説明する。

(2) 従来の情報記録媒体用基板の製造方法の問題点

前述の紫外線非透過性ニッケルスタンパーを用いる従来の情報記録媒体用基板の製造方法は、ディスク基板側から紫外線を照射しなければならないという問題点の他に、ディスク基板の周縁部にバリが発生するという致命的な問題点があった。すなわち、2P法に使用される紫外線硬化型樹脂は硬化前に流動性を有するため、押圧による樹脂の伸展の際、ディスク基板の周縁部から樹脂がはみ出してしまい、このはみ出し部分が紫外線照射により硬化すると、尖鋭状の端部を有するバリが生じる。そしてこのようなバリが生じると、基板がスタンパーに強固に接合されるため基板をスタンパーから容易に剝離することが困難となり、剝離に強い力を必要とする。また基板をスタンパーから剝離する際に、

尖鋭状の端部を有するバリは欠けてしまい、欠けたバリはゴミとして剝離帯等で静電気が発生している基板表面に付着してしまうことが多かった。また、バリを除去する際にも除去されたバリがゴミとなり基板表面に付着してしまう場合があった。このようにしてゴミが付着された案内溝上に記録層を積層すると、ゴミの部分は段差があるため被覆した膜によって完全にカバーできずにピンホールとなってしまふ。そしてこのピンホールから水分や酸素が侵入して記録層が腐食し、記録特性が劣化する。

本発明は、このような問題点を除去するためになされたものであり、その第1の目的は、従来のニッケルスタンパーの欠点を解消し、(1) スタンパー側から紫外線や電子線を照射することができ、その結果紫外線や電子線を透過しない又は透過しにくい基板を用いた場合にも2P法による情報記録媒体用基板の製造が可能である、(11) 2P法による情報記録媒体用基板の製造に用いたときにバリの発生を防止することができる等の利点

を有するスタンパーを提供することにより、その第2の目的は、ニッケルスタンパーを用いる、従来の情報記録媒体用基板の製造方法の欠点を解消し、(イ)紫外線や電子線等を透過しない又は透過しにくい基板を用いた場合にも2P法による情報記録媒体用基板の製造が可能である、(ロ)基板の周縁部におけるバリの発生を防止することができ、その結果基板をスタンパーから容易に剥離することができ、また欠けたバリの基板表面への付着による諸問題を解消することができる等の利点を有する情報記録媒体用基板の製造方法を提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上述の目的を達成するためになされたものであり、本発明のスタンパーは、情報記録媒体用基板の案内溝に対応する形状を有するスタンピング面をその一主表面側に形成した透光性基板と、前記情報記録媒体用基板の周縁部に対応する領域に形成された透光パターンとを有することを特徴とする。

直径140mmの円筒状の石英ガラス板の主表面に、ポジ型フォトリソト（ヘキスト社製AZ-1350）をスピンコート法により塗布して膜厚3000Åのレジスト膜を形成し、次にレーザーエッチング法（レーザー光による露光法）により前記レジスト膜を選択的に露光した。次いで、露光済のレジスト膜を所定の現像液（AZ専用ディベロッパ）により現像して、前記石英ガラス板の主表面上にレジストパターンを形成し、その後、反応ガスとして CF_4 を用い、かつ、RF電力を100W、反応室内の圧力を0.1Paとしたリアクティブイオンエッチング法により、前記レジストパターンをマスクとし石英ガラス板を7分間エッチングして、該石英ガラス板の表面に凹凸パターンを形成した。次いで、レジストパターンをレジスト剥離液（熱濃硫酸）により剥離した後、洗浄して、表面に案内溝に対応する凹凸パターンを形成した石英ガラス基板を得た。この凹凸パターンは、第1図(b)および第2図に示すように、

また本発明の情報記録媒体用基板の製造方法は、上記の透光パターンを有するスタンパーのスタンピング面と、案内溝付き情報記録媒体用基板を製造するための平板状基板の一主表面との間に硬化樹脂を配置し、次いで前記スタンパーと前記平板状基板の少なくとも一方の側から加圧し、その後、前記透光パターンをマスクとし前記硬化樹脂を選択的に硬化させ、次いで前記スタンパーのスタンピング面の形状が転写された硬化済樹脂膜が形成された前記平板状基板を前記スタンパーから剥離する前、あるいは剥離した後、硬化樹脂の未硬化部分を除去することを特徴とする。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を説明する。

(1) スタンパーの作製

第1図(b)および第2図に示すように、凸部3aと凹部3bとを有し、さらに外周縁部および内周縁部に透光パターン3cおよび透光パターン3dをそれぞれ有するスタンパーを以下の方法で作製した。

凸部3aと凹部3bとからなる。その後、凹凸パターンを形成した石英ガラス板の表面に、スパッタリング法によりCr膜を膜厚500Åに成膜し、次に前記したと同様にCr膜上に膜厚3000Åのレジスト膜を形成した後、所定の透光パターンを備えたフォトマスクを通して前記レジスト膜を選択的に露光した。なお、この露光工程では、最終的に得られるスタンパー3の透光パターン3c及び3dに対応する部分のレジスト膜は露光されない。続いて、露光済のレジスト膜を現像してレジストパターンを形成した後、レジストパターンをマスクとし、所定のエッチング液（硫酸第2セリウムアンモニウムと過塩素酸との混合水溶液）を用いてエッチングしてCrパターンからなる透光パターン3c及び3dを形成し、その後、レジストパターンを剥離して、第1図(b)および第2図に示すように、凸部3a、凹部3b、透光パターン3cおよび透光パターン3dを有するスタンパーを得た。得られたスタンパー3において、

凸部3aの幅は0.6~0.8 μ m、凹部3bの幅は0.8~1.0 μ m、凹部3bの深さは約750Å、透光パターン3cの幅は7 μ m、透光パターン3dの直径は25 μ mであった。なお、透光パターン3cおよび3dは、後述する情報記録媒体用基板の製造においてディスク基板の案内溝が形成されない外周縁部および内周縁部をマスクするものであるため、これらが存在しても案内溝の形成に支障はない。

(2) 情報記録媒体用基板の製造

ソーダライムガラスからなり、中心部に孔徑15 μ mの真通孔1aを有する、外径130 μ mのディスク基板1上に、紫外線硬化型樹脂2(大日本インキ製ダイキエアクリアSTM-401、粘度320センチポイズ)をディスペンサーによりディスク基板1のほぼ半径の中央部に円環状に塗布した(第1図(a)参照)。

次に、ディスク基板1上の紫外線硬化型樹脂2とスタンパー3の凹凸形状面(スタンピング面)が同一面のようにディスク基板1とスタン

パー3とを積層した(第1図(b)参照)。

次に、積層されたディスク基板1とスタンパー3とを処理装置4内に入れた後、ディスク基板1とスタンパー3との間を1 Torrの減圧にすることにより紫外線硬化型樹脂2中に残留する気泡を除去し、かつディスク基板1とスタンパー3との間を減圧にした状態で、ディスク基板1とスタンパー3の両側からそれぞれ圧力0.5 kg/cm²で加圧し、ディスク基板1とスタンパー3との間に、気泡がなく均一な紫外線硬化型樹脂膜2aを形成させた(第1図(c)参照)。この処理装置4内の減圧及び加圧操作を更に説明すると、処理装置4中の内室5は、内室5の内壁に設置されているOリング6によって、減圧される空間部分Aと加圧される空間部分Bとが互いに隔離されており、ディスク基板1とスタンパー3との間の減圧化は、前記空間部分Aに連絡して設けられた真空ポンプを動作することにより達成される。またディスク基板1とスタンパー3の両側からの加圧化は、N₂ガス等

の加圧用ガスを前記空間部分Bに導入することにより達成される。

次に、ディスク基板1とスタンパー3とが圧着された状態で、処理装置4の外側の紫外線8(紫外線ランプ使用、出力300W)をガラス製の基板7、さらに内室5のガラス製の上面部を透過させてディスク基板1上に30秒間照射して紫外線硬化型樹脂膜2aを硬化させて案内溝9を形成した(第1図(c)参照)。なお、この硬化処理において、透光パターン3c、3dに対応する紫外線硬化型樹脂膜2aの部分は、露光されず、未硬化のままであった。またこの硬化処理により、紫外線硬化型樹脂膜2aの硬化済み部分とディスク基板1とが固着された。また、ディスク基板1の外周面をひし状に張り出した透光パターン3cの部分で覆っているため、その外周面に樹脂が硬化して付着することを効果的に防止できた。

次に、処理装置4から、積層されたディスク基板1とスタンパー3とを取り出した後、前者

を後者から剥離した。この剥離は極めて容易に行なうことができた。その後、透光パターン3c、3dの存在によって未硬化の紫外線硬化型樹脂膜2aの部分にイソプロピルアルコール中での超音波洗浄により溶解除去することにより、案内溝9の形成された硬化済み樹脂膜2b付きディスク基板1を得た(第1図(d)参照)。この樹脂の未硬化部分の除去は、この樹脂を溶解するイソプロピルアルコールを使用することにより極めて円滑に実施することができた。

本実施例においては、ディスク基板1の外周縁部および内周縁部と対向する領域にそれぞれ透光パターン3cおよび透光パターン3dを有するスタンパー3を使用したため、ディスク基板1の外周縁部および内周縁部に存在する紫外線硬化型樹脂の硬化が防止される。従って得られた案内溝9付きディスク基板1にバリは生じず、バリ発生に伴って生じる欠損バリの案内溝表面への付着などの諸問題を解消することができた。

得られた案内溝9付きディスク基板1は、スタンパー3の凹凸パターンに忠実に対応する凹凸パターンを有するので、その上に記録層等を設けることにより得られた光磁気ディスクは記録特性等にすぐれたものであった。

以上、実施例により本発明を説明してきたが、本発明は以下の変形例を含むものである。

(A) スタンパーの変形例

- (1) 実施例では、スタンパーとして、ディスク基板の外周縁部および内周縁部に対応する領域に透光パターンを有するスタンパーを用いたが、バリの発生は外周縁部において顕著であるので、外周縁部に対応する領域にのみ透光パターンを設けたスタンパーでも本発明の目的を達成し得る。また、第1図(b)に示すように、ディスク基板の外周縁部から張り出して透光パターンを設ける以外に、その外周縁部の上に対応した領域のみに、透光パターンを設けても良い。
- (2) 実施例では、スタンパーの材質として、石英ガラスを採用したが、透光性を有し、基板の周

縁部に対応する領域に透光パターンを形成し得るものであれば、ソーダライムガラス、アルミノシリケートガラス、アルミノボロシリケートガラス、ボロシリケートガラス等のガラスや、セラミックスあるいはプラスチック等のガラス以外の材質も採用し得る。

- (3) また透光パターンの材質としては、透光性を有するものであれば実施例で用いたCr以外のもの、例えばTi、Ta、MoSi、Ni、Cr₂O₃、Fe₂O₃等の無機物や、顔料等を添加して透光性を持たせた樹脂も採用し得る。また透光パターンの膜厚は、透光性を発現し得る厚さで良く、実施例における500Åに限定されない。また透光パターンの高さ(膜厚)はスタンパーの凸部の高さよりも低くても高くても良く、また両者が同じであっても良い。
- (4) スタンパーとしては、実施例で製作され、使用されたスタンパー以外に、ガラス基板の一面表面上にCr膜等の透光性膜を形成した後、透光性膜上にレジスト膜を形成し、次にレジスト

膜を選択的に露光し現像してレジストパターンを形成し、続いて、レジストパターンをマスクとして透光性膜をエッチングした後、レジストパターンを剥離して、ガラス基板の一面表面上に透光性膜からなる凸部3aと、透光性膜からなる透光パターン3c及び3dとを形成して得られるものを用いることもできる。なお、この場合凸部3aも透光性膜からなるが、前述の如く凸部3aの幅は例えば0.6〜0.8μmの如く狭いので、凹部3bから入射した紫外線が回り込み凸部3aに対応する部分の樹脂を硬化するので、凸部3aが透光性膜であっても差し支えない。一方、透光パターン3c、3dは幅が7μm、25μmと広いので、紫外線の回り込みの影響を無視することができ、透光パターン3c、3dに対応する部分の樹脂は硬化しない。

- (5) 実施例では、スタンパーとして第2図に示すようにディスク状のものを用いたが、角形のものを用いても良い。またディスク基板の中心部の貫通孔に対応して、スタンパーの中心部に貫

通孔を形成したものであってもよく、この場合にはスタンパーの貫通孔の周縁部に透光パターンを形成する。なお、中心部に貫通孔を有するスタンパーは、ディスク基板からの剥離しやすさを増す点で好ましい。また透光パターンの寸法も実施例に記載のものに限定されるものではない。またディスク基板の表面に形成する案内溝は、凹凸形状に限られず、ビットや小穴、あるいは断続して連なる溝であってもよい。

- (6) スタンパーとしては、第3図に示すように、凹凸形状を有する主表面と対向するもう一方の主表面上に、透光パターン3c及び3dを形成したスタンパー3でも良く、また第4図に示すように、ガラスやセラミックスあるいはプラスチック等の透光性基板31の一面表面上にSiO₂膜を形成し、その後このSiO₂膜を選択的にエッチングして凹凸形状面を有するSiO₂膜32を形成し、次いで透光パターン3c及び3dを形成して得られるスタンパー3でもよい。なお、透光性基板31の一面表面上への

SiO_2 膜の形成方法としては、 SiO_2 ターゲットを用いるスパッタリング法、ケイ素のアルコキシドを含有する溶液を塗布した後、加熱する工程を有するゾルゲル法等を採用し得る。また SiO_2 膜に代えて Al_2O_3 膜等でもよい。

またスタンパーとしては、第5図に示すように、透光性基板31の、ディスク基板の周縁部に対応する領域にスクリーン印刷法等により黒色顔料等の透光性顔料を含む紫外線硬化型樹脂を塗布し、次いで紫外線硬化して透光パターン3c及び3dを形成した後、これら透光パターン3c及び3dを置うように SiO_2 膜を形成し、その後この SiO_2 膜を選択的にエッチングして凹凸形状面を有する SiO_2 膜32を形成して得られるスタンパー3でも良い。

さらにスタンパーとしては、第6図に示すように、透光性基板31の、ディスク基板の周縁部に対応する領域にスクリーン印刷法等により比較的に膜厚の大きい透光性顔料含有紫外線硬

化型樹脂層を形成し、次いで紫外線硬化して比較的に膜厚の大きい透光パターン3c及び3dを形成した後、透光パターン3cと3dとの間隙に、透光パターン3c及び3dよりも膜厚の小さい SiO_2 膜を形成し、その後この SiO_2 膜を選択的にエッチングして凹凸形状面を有する SiO_2 膜32を形成して得られるスタンパー3でも良い。

(B) 情報記録媒体用基板の製造方法の変形例

- (1) 実施例では、紫外線硬化型樹脂を用いたが、電子線硬化型樹脂を用いることもできる。
- (2) 実施例では、樹脂をディスク基板上に塗布したが、スタンパー上に塗布しても良い。また基板上およびスタンパー上に塗布しても良い。塗布方法として、実施例で用いたディスペンサーを用いる方法以外に、樹脂の性状等に応じてスピンコート法やロールコート法等を用いることができる。
- (3) 実施例では、ディスク基板としてソーダライムガラス製のものを用いたが、アルミノボシ

リケートガラス、ボシリケートガラス、石英ガラス等のガラス基板や、エポキシ樹脂、ポリカーボネート等のプラスチック基板や、セラミックスを用いても良い。

しかし本発明の方法は、特に基板がガラスのような硬脆材料からなるときに有効である。なぜならば、プラスチック基板のときは、案内溝の形成後、基板の周縁部を打ち抜き加工具により打ち抜き、これによりバリも除去できるが、ガラスの場合にはこのような加工ができないからである。

なお、実施例では透明ガラスからなる基板を用いたが、本発明の方法はスタンパー側から露光するものであるから、基板は不透明のもの(例えばアルミニウム)であっても良い。

- (4) 実施例では、基板とスタンパーとを複層した後の加圧を基板とスタンパーの両側に行なったが、基板又はスタンパーの一方を固定すれば、片側のみの加圧でも良い。加圧手段は加圧用ガラスを用いる方法以外に油圧機器を用いる等の任

意の方法を採用することができる。

- (5) 未硬化樹脂を除去するときに用いる溶液としては、実施例で用いたイソプロピルアルコール以外にエチルアルコール等のアルコールや、未硬化樹脂を溶解しうるその他の溶液を適宜使用しうる。

また実施例では、基板をスタンパーから剝離した後未硬化樹脂を除去したが、剝離前に未硬化樹脂を除去しても良い。剝離前の未硬化樹脂の除去は、例えば、未硬化樹脂を溶解しうる溶液中に基板とスタンパーとを浸漬することにより行なわれる。

[発明の効果]

以上詳述したように、本発明によれば、従来のニッケルスタンパーと異なり、紫外線や電子線等を透過し得るスタンパーを用いることにより、スタンパー側からの紫外線や電子線等の照射が可能となり、紫外線や電子線等を透過しない又は透過しにくい基板を用いた場合にも情報記録媒体用基板の製造が可能となった。また本発明によれば、

基板の周縁部に対応する領域に透光パターンを備えたスタンプを用いることにより、情報記録媒体用基板の製造に際して、基板の周縁部に存在する硬化樹脂は硬化しないので、バリの発生が防止され、バリの発生に伴う諸問題、例えばスタンプからの基板の剥離の困難さや、欠けたバリの基板表面への付着等の問題を解消することができた。

4. 図面の簡単な説明

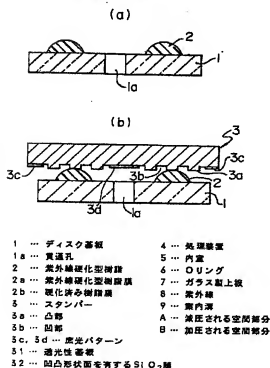
第1図は、本発明の実施例を示す工程図、第2図は本発明の実施例において用いられたスタンプの平面図、第3図、第4図、第5図および第6図は、本発明の他の好ましいスタンプの断面図である。

1…ディスク基板、1a…貫通孔、2…紫外線硬化樹脂、2a…紫外線硬化樹脂膜、2b…硬化済み樹脂膜、3…スタンプ、3a…凸部、3b…凹部、3c、3d…透光パターン、31…透光性基板、32…凹凸形状面を有する SiO_2 膜、4…処理装置、5…内室、6…Oリング、7…ガ

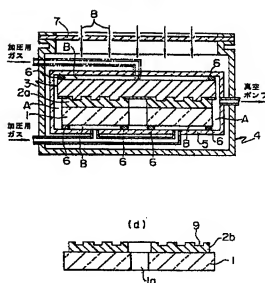
ラス製上板、8…紫外線、9…案内溝、A…減圧される空間部分、B…加圧される空間部分。

出願人 ホーヤ株式会社
代理人 弁理士 中村 静男

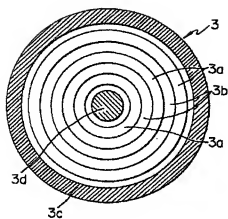
第1図



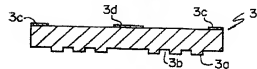
第1図



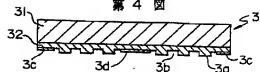
第 2 圖



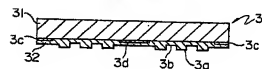
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖

